

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.09.03:

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 9月26日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-281197
[ST. 10/C]: [JP2002-281197]

出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

REC'D 13 NOV 2003

WIPO

PCT

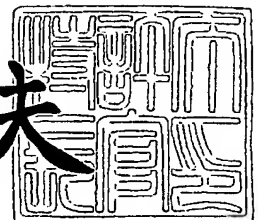
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年10月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA04E908

【提出日】 平成14年 9月26日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04N 1/60

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和三丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 中見 至宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 110000028

 【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

 【代表者】 下出 隆史

 【電話番号】 052-218-5061

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 133917

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0105458

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像データの出力画像調整

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像生成装置で生成された画像データと、画像における被写体領域を示す被写体領域情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像を出力する出力装置であって、

前記被写体領域内の各画素の色相を算出し、特定の色域の色相を持つ画素の割合が第 1 の所定のしきい値よりも大きい場合には、前記特定の色域によって特定される対象を含む画像に適した画質調整処理を実行する画質調整部と、

前記画質が調整された画像データに応じて画像を出力する画像出力部と、を備える出力装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の出力装置であって、

前記特定の色域は肌色域であり、前記画質調整処理は人物画像に適した処理である、出力装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の出力装置であって、

前記人物画像に適した画質調整処理は、前記被写体領域を含む一部の領域に対してのみ実行される、出力装置。

【請求項 4】 請求項 2 または 3 記載の出力装置であって、

前記画質調整部は、前記人物画像に適した画質調整処理が実行されないときに、緑色域の色相を持つ画素の割合が第 2 の所定のしきい値よりも大きい場合、または、空色域の色相を持つ画素の割合が第 3 の所定のしきい値よりも大きい場合には、風景画像に適した画質調整処理を実行する、出力装置。

【請求項 5】 画像生成装置で生成された画像データと、画像における被写体領域を示す被写体領域情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像データを処理する画像データ処理装置であって、

前記被写体領域内の各画素の色相を算出し、特定の色域の色相を持つ画素の割合が第 1 の所定のしきい値よりも大きい場合には、前記特定の色域によって特定される対象を含む画像に適した画質調整処理を実行する画質調整部を備える、画

像データ処理装置。

【請求項 6】 画像生成装置で生成された画像データと、画像における被写体領域を示す被写体領域情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像データの画質を調整する画質調整方法であって、

前記被写体領域内の各画素の色相を算出し、特定の色域の色相を持つ画素の割合が第 1 の所定のしきい値よりも大きい場合には、前記特定の色域によって特定される対象を含む画像に適した画質調整処理を実行する工程を含む、画像調整方法。

【請求項 7】 画像生成装置で生成された画像データと、画像における被写体領域を示す被写体領域情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いた画像データの処理をコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラムであって、

前記被写体領域内の各画素の色相を算出し、特定の色域の色相を持つ画素の割合が第 1 の所定のしきい値よりも大きい場合には、前記特定の色域によって特定される対象を含む画像に適した画質調整処理を、前記コンピュータに実行させることを特徴とする、コンピュータプログラム。

【請求項 8】 請求項 7 記載のコンピュータプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データの画質を調整する画像調整技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来は、ユーザが、人物や風景などの撮影シーンをカメラやプリンタドライバで選択し、その選択に基づいて、それぞれの画像に適した画質調整が行われていた（例えば、特許文献 1 ないし 3 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 11-146219

【特許文献 2】

特開 2001-169135

【特許文献 3】

特開 2001-298631

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来の技術によると、人物や風景などの撮影シーンを選択する場合には、ユーザが、撮影時や印刷時に煩雑な動作を行う必要がある。

【0005】

例えば、撮影シーンをカメラで選択する場合、人物画像と風景画像とを連続して撮影する際には、その都度、撮影シーンを切り替える必要がある。また、撮影シーンをプリンタドライバで選択する場合にも、画像ごとに撮影シーンを選択する必要があるため、人物画像と風景画像とが混在する場合には煩雑な操作を伴う。

【0006】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、個々の画像データに対して自動的に適切な画質調整を行うことを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段およびその作用・効果】**

上記課題の少なくとも一部を解決するために、本発明による出力装置は、画像生成装置で生成された画像データと、画像における被写体領域を示す被写体領域情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、画像を出力する出力装置であって、前記被写体領域内の各画素の色相を算出し、特定の色域の色相を持つ画素の割合が第 1 の所定のしきい値よりも大きい場合には、前記特定の色域によって特定される対象を含む画像に適した画質調整処理を実行する画質調整部と、前記画質が調整された画像データに応じて画像を出力する画像出力部と、を備える。

【0008】

本発明による出力装置は、前記特定の色域によって特定される対象を含む画像に適した画質調整を実行するか否かを、画像における被写体領域を示す被写体領域情報に基づいて自動的に判定し、その判定に応じて画質調整処理を行うので、個々の画像データに対して自動的に適切な画質調整を行うことができる。

【0009】

上記出力装置において、前記特定の色域は肌色域であり、前記画質調整処理は人物画像に適した処理であることが好ましい。

【0010】

これにより、人物画像に適した画質調整を実行するか否かを、画像における被写体領域を示す被写体領域情報に基づいて自動的に判定し、その判定に応じて画質調整処理を行うことができる。

【0011】

上記出力装置において、前記画質調整部は、前記人物画像に適した画質調整処理が実行されないときに、緑色域の色相を持つ画素の割合が第2の所定のしきい値よりも大きい場合、または、空色域の色相を持つ画素の割合が第3の所定のしきい値よりも大きい場合には、風景画像に適した画質調整処理を実行することが好ましい。

【0012】

これにより、人物画像に適した画質調整を実行しない場合に、風景画像に適した画質調整を実行するか否かを、画像における被写体領域を示す被写体領域情報に基づいて自動的に判定し、その判定に応じて画質調整処理を行うことができる。

【0013】

なお、この発明は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、画像出力方法および画像出力装置、画像データ処理方法および画像データ処理装置、これらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の形態で実現することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る画像ファイルの出力画像調整について以下の順序にて図面を参照しつつ、いくつかの実施例に基づいて説明する。

- A. 画像出力システムの構成:
- B. 画像ファイルの構成:
- C. 画像ファイルを利用可能な画像出力システムの構成:
- D. デジタルスチルカメラにおける画像処理:
- E. プリンタにおける画像処理:
- F. 自動画質調整処理の実施例:
- G. 画像データ処理装置を用いる画像出力システムの構成:
- H. 変形例:

【0015】

- A. 画像出力システムの構成:

図1は、本発明の一実施例としての出力装置を適用可能な画像出力システムの一例を示す説明図である。画像出力システム10は、画像ファイルを生成する画像生成装置としてのデジタルスチルカメラ12と、画像の出力装置としてのプリンタ20とを備えている。デジタルスチルカメラ12において生成された画像ファイルは、ケーブルCVを介したり、画像ファイルが格納されたメモリカードMCをプリンタ20に直接挿入したりすることによって、プリンタ20に送出される。プリンタ20は、読み込んだ画像ファイルに基づいた画像データの画質調整処理を実行し、画像を出力する。出力装置としては、プリンタ20の他に、CRTディスプレイ、LCDディスプレイ等のモニタ14、プロジェクタ等を用いることができる。以下、画質調整部と画像出力部を備えるプリンタ20を出力装置として用い、メモリカードMCをプリンタ20に直接挿入する場合に基づいて説明する。

【0016】

図2は、デジタルスチルカメラ12の概略構成を示すブロック図である。この実施例のデジタルスチルカメラ12は、光情報を収集するための光学回路121

と、光学回路を制御して画像を取得するための画像取得回路 122 と、取得したデジタル画像を加工処理するための画像処理回路 123 と、補助光源としてのフラッシュ 130 と、各回路を制御する制御回路 124 と、を備えている。制御回路 124 は、図示しないメモリを備えている。光学回路 121 は、光情報を集めるレンズ 125 と、光量を調節する絞り 129 と、レンズを通過した光情報を画像データに変換する CCD 128 とを備えている。

【0017】

デジタルスチルカメラ 12 は、取得した画像をメモ리카ード MC に保存する。デジタルスチルカメラ 12 における画像データの保存形式としては、J P E G 形式が一般的であるが、この他にも T I F F 形式や、G I F 形式や、B M P 形式や、R A W データ形式などの保存形式を用いることができる。

【0018】

デジタルスチルカメラ 12 は、また、種々の撮影条件を設定するための選択・決定ボタン 126 と、液晶ディスプレイ 127 とを備えている。液晶ディスプレイ 127 は、撮影画像をプレビューしたり、選択・決定ボタン 126 を用いて絞り値等を設定したりする際に利用される。

【0019】

デジタルスチルカメラ 12 において撮影が実行された場合には、画像データと画像生成履歴情報とが、画像ファイルとしてメモ리카ード MC に格納される。画像生成履歴情報は、撮影時（画像データ生成時）における絞り値等のパラメータの設定値を含むことが可能である（詳細については後述する）。

【0020】

B. 画像ファイルの構成：

図 3 は、本実施例にて用いることができる画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図である。画像ファイル G F は、画像データ G D を格納する画像データ格納領域 101 と、画像生成履歴情報 G I を格納する画像生成履歴情報格納領域 102 を備えている。画像データ G D は、例えば、J P E G 形式で格納されており、画像生成履歴情報 G I は、例えば、T I F F 形式（データおよびデータ領域がタグを用いて特定される形式）で格納されている。なお、本実施例にお

けるファイルの構造、データの構造といった用語は、ファイルまたはデータ等が記憶装置内に格納された状態におけるファイルまたはデータの構造を意味するものである。

【0021】

画像生成履歴情報GIは、デジタルスチルカメラ12等の画像生成装置において画像データが生成されたとき（撮影されたとき）の画像に関する情報であり、以下のような設定値を含んでいる。

- ・被写体距離。
- ・被写体距離レンジ。
- ・被写体領域。
- ・露出時間。
- ・絞り値。
- ・ISOスピードレート（ISO感度）。
- ・撮影モード。
- ・メーカー名。
- ・モデル名。
- ・ガンマ値。

【0022】

本実施例の画像ファイルGFは、基本的に上記の画像データ格納領域101と、画像生成履歴情報格納領域102とを備えていればよく、既に規格化されているファイル形式に従ったファイル構造をとることができる。以下、本実施例に係る画像ファイルGFをExifファイル形式に適合させた場合について具体的に説明する。

【0023】

Exifファイルは、デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格（Exif）に従ったファイル構造を有しており、その仕様は、日本電子情報技術産業協会（JEITA）によって定められている。また、Exifファイル形式は、図3に示した概念図と同様に、JPEG形式の画像データを格納するJPEG画像データ格納領域と、格納されているJPEG画像データに関する各種情

報を格納する付属情報格納領域とを備えている。J P E G 画像データ格納領域は、図 3 における画像データ格納領域 1 0 1 に相当し、付属情報格納領域は画像生成履歴情報格納領域 1 0 2 に相当する。付属情報格納領域には、撮影日時、絞り値、被写体距離といった J P E G 画像に関する画像生成履歴情報が格納される。

【0024】

図 4 は、付属情報格納領域 1 0 3 のデータ構造例を説明する説明図である。E x i f ファイル形式では、データ領域を特定するために階層的なタグが用いられている。各データ領域は、下位のタグによって特定される複数の下位のデータ領域を、その内部に含むことができる。図 4 では、四角で囲まれた領域が一つのデータ領域を表しており、その左上にタグ名が記されている。この実施例は、タグ名が A P P 0、A P P 1、A P P 6 である 3 つのデータ領域を含んでいる。A P P 1 データ領域は、その内部に、タグ名が I F D 0、I F D 1 である 2 つのデータ領域を含んでいる。I F D 0 データ領域は、その内部に、タグ名が P M、E x i f、G P S である 3 つのデータ領域を含んでいる。データおよびデータ領域は、規定のアドレスまたはオフセット値に従って格納され、アドレスまたはオフセット値はタグ名によって検索することができる。出力装置側では、所望の情報に対応するアドレスまたはオフセット値を指定することにより、所望の情報に対応するデータを取得することができる。

【0025】

図 5 は、図 4 において、タグ名を A P P 1 - I F D 0 - E x i f の順にたどることで参照することができる E x i f データ領域のデータ構造（データのタグ名とパラメータ値）の一例を説明する説明図である。E x i f データ領域は、図 4 に示すようにタグ名が M a k e r N o t e であるデータ領域を含むことが可能であり、M a k e r N o t e データ領域は、さらに多数のデータを含むことができるが、図 5 では図示を省略する。

【0026】

E x i f データ領域には、図 5 に示すように、被写体領域と、被写体距離と、露出時間と、絞り値と、I S O スピードレート等の情報に関するパラメータ値が格納されている。この実施例では、被写体の領域を示す情報として被写体領域を

用いることができる。

【0027】

図6は、画像500における被写体領域510を示した図である。図示したように、被写体領域は、画像の左上を原点とした中心の座標と、領域の直径とで表される。また、被写体領域は矩形の領域でもよく、その場合、領域の範囲は、高さや幅とで表される。

【0028】

画像データに関連付けられた情報は、図4におけるE x i fデータ領域以外の領域にも適宜格納される。例えば、画像生成装置を特定する情報としてのメーカー名やモデル名は、タグ名がI F D 0であるデータ領域に格納される。

【0029】

C. 画像出力装置の構成:

図7は、本実施例のプリンタ20の概略構成を示すブロック図である。プリンタ20は、画像の出力が可能なプリンタであり、例えば、シアンCと、マゼンタM gと、イエロYと、ブラックKとの4色のインクを印刷媒体上に吐出してドットパターンを形成するインクジェット方式のプリンタである。また、トナーを印刷媒体上に転写・定着させて画像を形成する電子写真方式のプリンタを用いることもできる。インクには、上記4色に加えて、シアンCよりも濃度の薄いライトシアンL Cと、マゼンタM gよりも濃度の薄いライトマゼンタL Mと、イエロYよりも濃度の濃いダークイエロD Yとを用いてもよい。また、モノクロ印刷を行う場合には、ブラックKのみを用いる構成としてもよく、レッドRやグリーンGを用いてもよい。利用するインクやトナーの種類は、出力する画像の特徴に応じて決めることができる。

【0030】

プリンタ20は、図示するように、キャリッジ21に搭載された印刷ヘッド211を駆動してインクの吐出およびドット形成を行う機構と、キャリッジ21をキャリッジモータ22によってプラテン23の軸方向に往復動させる機構と、紙送りモータ24によって印刷用紙Pを搬送する機構と、制御回路30とから構成されている。これらの機構により、プリンタ20は画像出力部として機能する。

キャリッジ 21 をプラテン 23 の軸方向に往復動させる機構は、プラテン 23 の軸と平行に架設されたキャリッジ 21 を樞動可能に保持する樞動軸 25 と、キャリッジモータ 22 との間に無端の駆動ベルト 26 を張設するプーリ 27 と、キャリッジ 21 の原点位置を検出する位置検出センサ 28 等から構成されている。印刷用紙 P を搬送する機構は、プラテン 23 と、プラテン 23 を回転させる紙送りモータ 24 と、図示しない給紙補助ローラと、紙送りモータ 24 の回転をプラテン 23 および給紙補助ローラに伝えるギヤトレイン（図示省略）とから構成されている。

【0031】

制御回路 30 は、プリンタの操作パネル 29 と信号をやり取りしつつ、紙送りモータ 24 やキャリッジモータ 22、印刷ヘッド 211 の動きを適切に制御している。プリンタ 20 に供給された印刷用紙 P は、プラテン 23 と給紙補助ローラとの間に挟みこまれるようにセットされ、プラテン 23 の回転角度に応じて所定量だけ送られる。

【0032】

キャリッジ 21 は、印刷ヘッド 211 を有しており、また、利用可能なインクのインクカートリッジを搭載可能である。印刷ヘッド 211 の下面には利用可能なインクを吐出するためのノズルが設けられる（図示省略）。

【0033】

図 8 は、プリンタ 20 の制御回路 30 を中心としたプリンタ 20 の構成を示すブロック図である。制御回路 30 の内部には、CPU 31 と、PROM 32 と、RAM 33 と、メモ리카ード MC からデータを取得するメモ리카ードスロット 34 と、紙送りモータ 24 やキャリッジモータ 22 等とデータのやり取りを行う周辺機器入出力部（PIO）35 と、駆動バッファ 37 等が設けられている。駆動バッファ 37 は、印刷ヘッド 211 にドットのオン・オフ信号を供給するバッファとして使用される。これらは互いにバス 38 で接続され、相互にデータのやり取りが可能となっている。また、制御回路 30 には、所定周波数で駆動波形を出力する発信器 39 と、発信器 39 からの出力を印刷ヘッド 211 に所定のタイミングで分配する分配出力器 40 も設けられている。

【0034】

また、制御回路30は、紙送りモータ24やキャリッジモータ22の動きと同期をとりながら、所定のタイミングでドットデータを駆動バッファ37に出力する。さらに、制御回路30は、メモ리카ードMCから画像ファイルを読み出し、付属情報を解析し、得られた画像生成履歴情報に基づいて画像処理を行う。すなわち、制御回路30は画質調整部として機能する。制御回路30によって実行される詳細な画像処理の流れについては後述する。

【0035】

D. デジタルスチルカメラにおける画像処理：

図9は、デジタルスチルカメラ12における画像ファイルGFの生成処理の流れを示すフローチャートである。

【0036】

デジタルスチルカメラ12の制御回路124（図2）は、撮影要求、例えば、シャッターボタンの押し下げに応じて画像データGDを生成する（ステップS100）。絞り値や、ISO感度や、撮影モード等のパラメータ値の設定がされている場合には、設定されたパラメータ値を用いた画像データGDの生成が行われる。

【0037】

制御回路124は、生成した画像データGDと画像生成履歴情報GIとを、画像ファイルGFとしてメモ리카ードMCに格納して（ステップS110）、本処理ルーチンを終了する。画像生成履歴情報GIは、絞り値、ISO感度等の画像生成時に用いたパラメータ値や、撮影モードなどの任意に設定され得るパラメータ値や、メーカ名や、モデル名等の自動的に設定されるパラメータ値を含む。また、画像データGDは、RGB色空間からYCbCr色空間に変換された後、JPEG圧縮され、画像ファイルGFとして格納される。

【0038】

デジタルスチルカメラ12において実行される以上の処理によって、メモ리카ードMCに格納されている画像ファイルGFには、画像データGDと共に、画像データ生成時における各パラメータ値を含む画像生成履歴情報GIが設定される

こととなる。

【0039】

E. プリンタにおける画像処理：

図10は、本実施例のプリンタ20における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。以下の説明では、画像ファイルGFを格納したメモ리카ードMCがプリンタ20に直接挿入される場合に基づいて説明する。プリンタ20の制御回路30（図8）のCPU31は、メモ리카ードスロット34にメモ리카ードMCが差し込まれると、メモ리카ードMCから画像ファイルGF（図3）を読み出す（ステップS200）。次にステップS210にて、CPU31は、画像ファイルGFの付属情報格納領域から、画像データ生成時の情報を示す画像生成履歴情報GIを検索する。画像生成履歴情報GIを発見できた場合には（ステップS220：Y）、CPU31は、画像生成履歴情報GIを取得して解析する（ステップS230）。CPU31は、解析した画像生成履歴情報GIに基づいて、後述する画像処理を実行し（ステップS240）、処理した画像を出力して（ステップS250）、本処理ルーチンを終了する。

【0040】

一方、ドローイングアプリケーションなどを用いて生成された画像ファイルには、絞り値などの情報を有する画像生成履歴情報GIが含まれない。CPU31は、画像生成履歴情報GIを発見できなかった場合には（ステップS220：N）、標準処理を行い（ステップS260）、処理した画像を出力して（ステップS250）、本処理ルーチンを終了する。

【0041】

図11は、画像生成履歴情報に基づく画像処理（図10においてはステップS240に相当する）の処理ルーチンを示すフローチャートである。プリンタ20の制御回路30（図8）のCPU31は、読み出した画像ファイルGFから画像データGDを取り出す（ステップS300）。

【0042】

デジタルスチルカメラ12は、既述のように画像データGDをJPEG形式のファイルとして保存しており、JPEG形式のファイルではYCbCr色空間を

用いて画像データを保存している。CPU 31は、ステップS 310にて、Y C b C r色空間に基づく画像データをRGB色空間に基づく画像データに変換するために3×3マトリックスSを用いた演算を実行する。このマトリックス演算は、例えば、以下に示す演算式で表される。

【0043】

【数1】

$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = S \begin{pmatrix} Y \\ Cb - 128 \\ Cr - 128 \end{pmatrix}$$

$$S = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1.40200 \\ 1 & -0.34414 & -0.71414 \\ 1 & 1.77200 & 0 \end{pmatrix}$$

【0044】

デジタルスチルカメラ12が生成する画像データの色空間が、所定の色空間、例えば、sRGB色空間よりも広い場合には、ステップS 310で得られるRGB色空間に基づく画像データが、そのRGB色空間の定義領域外に有効なデータを含む場合がある。画像生成履歴情報GIにおいて、これらの定義領域外のデータを有効なデータとして扱う指定がなされている場合には、定義領域外のデータをそのまま保持して、以降の画像処理を継続する。定義領域外のデータを有効なデータとして扱う指定がなされていない場合には、定義領域外のデータを定義領域内にクリッピングする。例えば、定義領域が0～255である場合には、0未満の負値のデータは0に、256以上のデータは255に丸められる。画像出力部の表現可能な色空間が、所定の色空間、例えば、sRGB色空間よりも広くない場合には、画像生成履歴情報GIにおける指定にかかわらず、定義領域内にク

リッピングするのが好ましい。このような場合として、例えば、表現可能な色空間が sRGB 色空間である CRT に出力する場合がある。

【0045】

次に、ステップ S320 にて、CPU31 は、ガンマ補正、並びに、マトリックス M を用いた演算を実行し、RGB 色空間に基づく画像データを XYZ 色空間に基づく画像データに変換する。画像ファイル GF は、画像生成時におけるガンマ値と色空間情報とを含むことができる。画像生成履歴情報 GI がこれらの情報を含む場合には、CPU31 は画像生成履歴情報 GI から画像データのガンマ値を取得し、取得したガンマ値を用いて画像データのガンマ変換処理を実行する。さらに、CPU31 は画像生成履歴情報 GI から画像データの色空間情報を取得し、その色空間に対応するマトリックス M を用いて画像データのマトリックス演算を実行する。画像生成履歴情報 GI がガンマ値を含まない場合には、標準的なガンマ値を用いてガンマ変換処理を実行することができる。また、画像生成履歴情報 GI が色空間情報を含まない場合には、標準的なマトリックス M を用いてマトリックス演算を実行することができる。これらの標準的なガンマ値、および、マトリックス M としては、例えば、sRGB 色空間に対するガンマ値とマトリックスを用いることができる。このマトリックス演算は、例えば、以下に示す演算式である。

【0046】

【数 2】

$$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix} = M \begin{pmatrix} R_t' \\ G_t' \\ B_t' \end{pmatrix} \quad M = \begin{pmatrix} 0.6067 & 0.1736 & 0.2001 \\ 0.2988 & 0.5868 & 0.1144 \\ 0 & 0.0661 & 1.1150 \end{pmatrix}$$

$$R_t, G_t, B_t \geq 0$$

$$R_t' = \left(\frac{R_t}{255} \right)^\gamma \quad G_t' = \left(\frac{G_t}{255} \right)^\gamma \quad B_t' = \left(\frac{B_t}{255} \right)^\gamma$$

$$R_t, G_t, B_t < 0$$

$$R_t' = - \left(\frac{-R_t}{255} \right)^\gamma \quad G_t' = - \left(\frac{-G_t}{255} \right)^\gamma \quad B_t' = - \left(\frac{-B_t}{255} \right)^\gamma$$

【0047】

マトリックス演算の実行後に得られる画像データの色空間はXYZ色空間である。XYZ色空間は絶対色空間であり、デジタルスチルカメラやプリンタといったデバイスに依存しないデバイス非依存性色空間である。そのため、XYZ色空間を介して色空間の変換を行うことによって、デバイスに依存しないカラーマッチングを行うことができる。

【0048】

次に、ステップS330にて、CPU31は、マトリックス N^{-1} を用いた演算、並びに、逆ガンマ補正を実行し、XYZ色空間に基づく画像データをwRGB色空間に基づく画像データに変換する。逆ガンマ補正を実行する際には、CPU31はPROM32からプリンタ側のガンマ値を取得し、取得したガンマ値の逆数を用いて画像データの逆ガンマ変換処理を実行する。さらに、CPU31はPROM32から、XYZ色空間からwRGB色空間への変換に対応するマトリックス N^{-1} を取得し、そのマトリックス N^{-1} を用いて画像データのマトリックス演算を実行する。このマトリックス演算は、例えば、以下に示す演算式である。

【0049】

【数 3】

$$\begin{pmatrix} R_w \\ G_w \\ B_w \end{pmatrix} = N^{-1} \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix}$$

$$N^{-1} = \begin{pmatrix} 3.30572 & -1.77561 & 0.73649 \\ -1.04911 & 2.1694 & -1.4797 \\ 0.0658289 & -0.241078 & 1.24898 \end{pmatrix}$$

$$R_w' = \left(\frac{R_w}{255} \right)^{1/\gamma} \quad G_w' = \left(\frac{G_w}{255} \right)^{1/\gamma} \quad B_w' = \left(\frac{B_w}{255} \right)^{1/\gamma}$$

【0050】

次に、ステップS340にて、CPU31は、画質の自動調整処理を実行する。本実施例における自動画質調整処理では、画像ファイルGFに含まれている画像生成履歴情報（被写体領域情報）を用いて、画像データの自動画質調整処理が実行される。自動画質調整処理については後述する。

【0051】

次に、ステップS350にて、CPU31は、印刷のためのCMYK色変換処理、および、ハーフトーン処理を実行する。CMYK色変換処理では、CPU31は、PROM32内に格納されているwRGB色空間からCMYK色空間への変換用ルックアップテーブル（LUT）を参照し、画像データの色空間をwRGB色空間からCMYK色空間へ変更する。すなわち、RGBの階調値からなる画像データを、プリンタ20で使用する、例えば、C（Cyan）Mg（Magenta）Y（Yellow）K（Black）LC（LightCyan）LM（LightMagenta）の6色の階調値からなる画像データに変換する。

【0052】

ハーフトーン処理では、CPU 31は、いわゆるハーフトーン処理を実行して、色変換済みの画像データからハーフトーン画像データを生成する。このハーフトーン画像データは、駆動バッファ 37 (図 8) に送出すべき順番に並べ替えられ、最終的な印刷データとなり、本処理ルーチンを終了する。本処理ルーチンによって処理された画像データは、図 10 に示す画像処理ルーチンのステップ S 250 にて、出力される。

【0053】

F. 自動画質調整処理の実施例:

図 12 は、本実施例における自動画質調整処理 (図 11 においてはステップ S 340 に相当する) の処理ルーチンを示すフローチャートである。CPU 31 (図 8) は、画像生成履歴情報 GI を解析し、被写体領域情報を取得する (ステップ S 400)。次に、ステップ S 410 において、CPU 31 は、被写体領域内の各画素の色相 H を算出する。この実施例では、色相 H を算出するために、RGB 表色系から HSI 表色系への変換を行う。HSI 表色系は、色相 H と明度 I が独立しているため、色相が画像の明るさの影響を受けない点で好ましい。また、HSV 表色系や HSL 表色系など、その他の適切な表色系を利用することも可能である。

【0054】

HSI 表色系の色相 H を計算する式について、以下に説明する。 $I = \max \{R, G, B\}$ 、 $i = \min \{R, G, B\}$ とすると、色相 H は、 $I = 0$ のときには不定 (無彩色) となり、 $I \neq 0$ のときには以下の式により算出できる。

【0055】

【数 4】

$$R=I \text{ のとき} \quad H = \frac{\pi}{3} \left(\frac{G-B}{I-i} \right)$$

$$G=I \text{ のとき} \quad H = \frac{\pi}{3} \left(2 + \frac{B-R}{I-i} \right)$$

$$B=I \text{ のとき} \quad H = \frac{\pi}{3} \left(4 + \frac{R-G}{I-i} \right)$$

【0056】

但し、色相 $H < 0$ のときには、算出された H の値に 2π を加える。色相 H の値域は $0 \sim 2\pi$ となるが、この実施例では、値域を $0^\circ \sim 360^\circ$ として色相 H を表すこととする。

【0057】

次に、被写体領域内の全画素について、肌色、緑色、および空色の色域に含まれる色相を持つ画素の頻度をそれぞれ算出する（ステップ S420）。図 13 は、画像における被写体領域と、その被写体領域内に含まれる全画素の色相のヒストグラムとを示している。具体的には、(A) に人物画像を、(B) に人物画像の場合のヒストグラムを、それぞれ示している。この実施例では、色相が $0^\circ \sim 30^\circ$ の範囲を肌色域 SR とし、色相が $100^\circ \sim 130^\circ$ の範囲を緑色域 GR とし、色相が $230^\circ \sim 260^\circ$ の範囲を空色域 BR とする。色相の範囲は、必ずしも上述の範囲である必要はなく、異なる範囲を設定してもよい。

【0058】

次いで、ステップ S430 において、被写体領域の全画素数に対する肌色画素の割合 $r(\text{Skin})$ を算出し、この割合 $r(\text{Skin})$ が、第 1 のしきい値 $Th1$ よりも大きいか否かを判定する。 $r(\text{Skin}) > Th1$ 、すなわち、人物画像であると判定された場合には、ステップ S440 に進み、人物シーンに適した処理を実行し、自動画質調整処理を終了する。

【0059】

一方、 $r(\text{Skin}) > \text{Th1}$ が成り立たない場合には、ステップ S450 に進み、被写体領域の全画素数に対しての緑色画素の割合 $r(\text{Green})$ が、第2のしきい値 Th2 よりも大きいか否かを判定する。 $r(\text{Green}) > \text{Th2}$ 、すなわち、木や森林を含む風景画像であると判定された場合には、ステップ S470 に進んで風景シーンに適した処理を実行し、自動画質調整処理を終了する。

【0060】

一方、 $r(\text{Green}) > \text{Th2}$ が成り立たない場合には、ステップ S460 に進み、被写体領域の全画素数に対しての空色画素の割合 $r(\text{Sky})$ が、第3のしきい値 Th3 よりも大きいか否かを判定する。ここで、 $r(\text{Sky}) > \text{Th3}$ 、すなわち、空を含む風景画像であると判定された場合には、ステップ S470 に進んで風景シーンに適した処理を実行し、自動画質調整処理を終了するが、 $r(\text{Sky}) > \text{Th3}$ が成り立たない場合には、ステップ S480 に進んで標準シーンに適した処理を実行し、自動画質調整を終了する。

【0061】

上述のしきい値 Th1 、 Th2 、および Th3 は、ステップ S430、S450、および S460 における判定の精度を高くするよう設定されることが好ましい。また、特定の値を初期値として設定し、ユーザがその値を変更できるようにしてもよい。

【0062】

各シーンに適した処理は、この実施例では、図14に示したように実行される。例えば、画像が人物画像であると判定された場合には、コントラストについてはやや軟調に、明るさについてはやや明るめに、カラーバランスについては標準に、彩度についてはやや低く、シャープネスについてはやや弱めに設定される。また記憶色として肌色が指定されているので、予め格納されている肌色データを用いて肌色補正が実行される。さらに、ノイズ処理はオフされる。このように画質調整処理を実行することにより、画像の雰囲気は柔らかくなり、人物の肌色は好ましい肌色に調整される。但し、画質調整処理については、必ずしも図14の

設定に従う必要はなく、別の設定を用いてもよい。

【0063】

このように、実施例では、個々の画像データに対して自動的に撮影シーンを選択し、適切な画質処理を行うことができる。その結果、撮影時や印刷時にユーザーが手動で煩雑な操作を行う必要がなくなるという利点がある。

【0064】

G. 画像データ処理装置を用いる画像出力システムの構成：

図15は、本発明の一実施例としての画像データ処理装置を適用可能な画像出力システムの一例を示す説明図である。画像出力システム10Bは、画像ファイルを生成する画像生成装置としてのデジタルスチルカメラ12と、画像ファイルに基づいた画質調整処理を実行するコンピュータPCと、画像を出力する画像出力装置としてのプリンタ20Bとを備えている。コンピュータPCは、一般的に用いられているタイプのコンピュータであり、画像データ処理装置として機能する。画像出力装置としては、プリンタ20Bの他に、CRTディスプレイ、LCDディスプレイ等のモニタ14B、プロジェクタ等を用いることができる。以下の説明では、プリンタ20Bを画像出力装置として用いるものとする。本実施例では、画質調整部を備える画像データ処理装置と、画像出力部を備える画像出力装置とを、独立に構成している点が、上述の画像出力システム実施例（図1）と異なる。なお、画像データ処理装置としてのコンピュータPCと画像出力部を備えたプリンタとは、広義の「出力装置」と呼ぶことができる。

【0065】

デジタルスチルカメラ12において生成された画像ファイルは、ケーブルCVを介したり、画像ファイルが格納されたメモリカードMCをコンピュータPCに直接挿入したりすることによって、コンピュータPCに送出される。コンピュータPCは、読み込んだ画像ファイルに基づいた、画像データの画質調整処理を実行する。画質調整処理によって生成された画像データは、ケーブルCVを介してプリンタ20Bに送出され、プリンタ20Bによって出力される。

【0066】

コンピュータPCは、上述の画質調整処理を実現するプログラムを実行するC

PU150と、CPU150の演算結果や画像データ等を一時的に格納するRAM151と、画質調整処理プログラムや、ルックアップテーブルや、絞り値テーブルなどの、画質調整処理に必要なデータを格納するハードディスクドライブ（HDD）152を備えている。CPU150と、RAM151と、HDD152とは、画質調整部として機能する。さらに、コンピュータPCは、メモリカードMCを装着するためのメモリカードスロット153と、デジタルスチルカメラ12等からの接続ケーブルを接続するための入出力端子154とを備えている。

【0067】

デジタルスチルカメラ12にて生成された画像ファイルGFは、ケーブルを介して、あるいは、メモリカードMCを介してコンピュータPCに提供される。ユーザの操作によって、画像レタッチアプリケーション、または、プリンタドライバといった画像データ処理アプリケーションプログラムが起動されると、CPU150は、読み込んだ画像ファイルGFを処理する画像処理ルーチン（図10）を実行する。また、メモリカードMCのメモリカードスロット153への差し込み、あるいは、入出力端子154に対するケーブルを介したデジタルスチルカメラ12の接続を検知することによって、画像データ処理アプリケーションプログラムが自動的に起動する構成としてもよい。

【0068】

CPU150により処理された画像データは、画像処理ルーチン（図10）のステップS250にて出力される代わりに、画像出力装置、例えば、プリンタ20Bに送出され、画像データを受け取った画像出力装置が画像の出力を実行する。

【0069】

この実施例では、コンピュータPCが備える画質調整部を用いて画像処理を行うので、画質調整部を備えていない画像出力装置を用いることが可能である。また、画像出力装置が画質調整部を備えている場合には、コンピュータPCは画像処理を行わずに画像データを画像出力装置に送出し、画像出力装置の画質調整部が画像処理を行う構成としてもよい。

【0070】

以上、説明したように、上述の各実施例では、自動的に撮影シーンを判別し、その判別に応じて適切な画質調整処理を実行できるので、手軽に高品質な出力結果を得ることができる。

【0071】

なお、この発明は上記の実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態において実施することが可能であり、例えば、次のような変形も可能である。

【0072】

H. 変形例：

H1. 変形例1：

上記実施例において、画像ファイルGFが撮影モード情報を含む場合、自動画質処理ルーチンに進む前に撮影モードを判別し、標準シーン以外の撮影モードが選択されている際には自動画質処理を実行しない構成とすることが好ましい。こうすれば、撮影時にユーザが撮影モードを手動で設定した場合に、同様の画質処理を二重に行ってしまうことを防止できるという利点がある。

【0073】

H2. 変形例2：

上記実施例では、被写体領域を含む画像すべてに対して自動画質調整処理を実行する構成となっているが、自動画質調整処理を実行するか否かを、ユーザが選択できる構成としてもよい。

【0074】

H3. 変形例3：

図12～図14で説明した自動画質処理を実行する前に、ホワイトバランスを調整することが好ましい。これにより、光源の色温度の違いによる色相のずれを修正することができるため、図12におけるステップS430、S450、およびS460の判定の精度を上げることができる。

【0075】

H4. 変形例4：

画像ファイルGFが、画像データのガンマ値と色空間情報とを含まない場合に

は、図11に示す画像処理ルーチンにおける色空間変換処理（ステップS320とステップS330）を省略することができる。図16は、色空間変換処理を省略した場合の画像処理ルーチンを示すフローチャートである。ステップS500にて取り出された画像データは、ステップS510にてYCbCr色空間に基づく画像データからRGB色空間に基づく画像データに変換される。次に、ステップS520にて、ステップS510で得られた画像データを用いた自動画質調整処理が実行される。次に、S530にて、印刷のためのCMYK色変換処理、および、ハーフトーン処理が実行される。

【0076】

H5. 変形例5:

上記各実施例では、色空間の変換を実行した後に自動画質調整処理を実行しているが、図17に示すように、自動画質調整処理（ステップS340）を実行した後に色空間の変換（ステップS320、S330）を実行してもよい。

【0077】

H6. 変形例6:

上記各実施例では、画像出力部としてプリンタを用いているが、プリンタ以外の画像出力部を用いることができる。図18は、画像出力部としてCRTを利用する場合の、画像生成履歴情報に基づく画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図11に示したプリンタを画像出力部としたフローチャートとは異なり、CMYK色変換処理とハーフトーン処理が省略されている。また、CRTは、マトリックス演算（S）を実行して得られる画像データのRGB色空間を表現することが可能であるため、色空間変換処理も省略されている。ステップS610で得られるRGB色空間に基づく画像データが、そのRGB色空間の定義領域外にデータを含む場合には、定義領域外のデータがクリッピングされた後、ステップS620が実行される。画像出力部が利用可能な色空間がRGB色空間と異なる場合には、プリンタを用いる場合にCMYK色変換処理を実行するのと同様に、画像出力部が利用可能な色空間への色変換処理を実行し、その結果得られる画像を、画像出力部より出力する。

【0078】

H 7. 変形例 7：

上記実施例では、画像ファイル GF の具体例として E x i f 形式のファイルを例にとって説明したが、本発明に係る画像ファイルの形式はこれに限らず、他の任意の形式をとることが可能である。一般に、画像ファイルは、画像生成装置において生成された画像データと、画像データの生成時条件（情報）を記述する画像生成履歴情報 G I とを含んでいればよい。このようなファイルであれば、画像生成装置において生成された画像データの画質を、適切に自動調整して出力装置から出力することができる。また、被写体領域は、上述した E x i f 形式のパラメータに限らず、種々の形式のパラメータやデータで表現することができる。例えば、オートフォーカスのフォーカス位置やフォーカス領域を示すパラメータを使用してもよい。また、撮像時にユーザが任意に被写体領域の位置と形状を指定できる場合には、それらを示すパラメータを被写体領域を表すパラメータとして使用してもよい。

【0079】

H 8. 変形例 8：

各数式におけるマトリックス S、 N^{-1} 、M の値は例示に過ぎず、画像ファイルが基づく色空間や、画像出力部が利用可能な色空間等に応じて適宜変更することができる。

【0080】

H 9. 変形例 9：

上記実施例では、画像生成装置としてデジタルスチルカメラ 12 を用いて説明したが、この他にもスキャナ、デジタルビデオカメラ等の画像生成装置を用いて画像ファイルを生成することができる。

【0081】

H 10. 変形例 10：

上記実施例では、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とが同一の画像ファイル GF に含まれる場合を例にとって説明したが、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とは、必ずしも同一のファイル内に格納される必要はない。すなわち、画像データ G D と画像生成履歴情報 G I とが関連づけられていればよく、例え

ば、画像データGDと画像生成履歴情報GIとを関連付ける関連付けデータを生成し、1または複数の画像データと画像生成履歴情報GIとをそれぞれ独立したファイルに格納し、画像データGDを処理する際に関連付けられた画像生成履歴情報GIを参照してもよい。かかる場合には、画像データGDと画像生成履歴情報GIとが別ファイルに格納されているものの、画像生成履歴情報GIを利用する画像処理の時点では、画像データGDおよび画像生成履歴情報GIとが一体不可分の関係にあり、実質的に同一のファイルに格納されている場合と同様に機能するからである。すなわち、少なくとも画像処理の時点において、画像データGDと画像生成履歴情報GIとが関連付けられている態様は、本実施例における画像ファイルGFに含まれる。さらに、CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、DVD-RAM等の光ディスクメディアに格納されている動画像ファイルも含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例としての画像出力システムの構成を示すブロック図。

【図2】

デジタルスチルカメラ12の概略構成を示すブロック図。

【図3】

本実施例にて用いることができる画像ファイルの内部構成の一例を概念的に示す説明図。

【図4】

付属情報格納領域103のデータ構造例を説明する説明図。

【図5】

Exifデータ領域のデータ構造の一例を説明する説明図。

【図6】

画像500内の被写体領域510を示す説明図。

【図7】

プリンタ20の概略構成を示すブロック図。

【図8】

プリンタ 20 の制御回路 30 を中心としたプリンタ 20 の構成を示すブロック図。

【図 9】

デジタルスチルカメラ 12 における画像ファイル GF の生成処理の流れを示すフローチャート。

【図 10】

プリンタ 20 における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 11】

画像生成履歴情報に基づく画像処理の処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 12】

自動画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 13】

画像における被写体領域と、その被写体領域内に含まれる画素の色相のヒストグラムとを示す図。

【図 14】

自動画質調整処理の実施例における撮影シーンに適した処理の内容を示す説明図。

【図 15】

画像データ処理装置を適用可能な画像出力システムの一例を示す説明図。

【図 16】

色空間変換処理を省略した場合の画像処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 17】

画像生成履歴情報に基づく画像処理の処理ルーチンの別の例を示すフローチャート。

【図 18】

画像生成履歴情報に基づく画像処理の処理ルーチンの別の例を示すフローチャート。

【符号の説明】

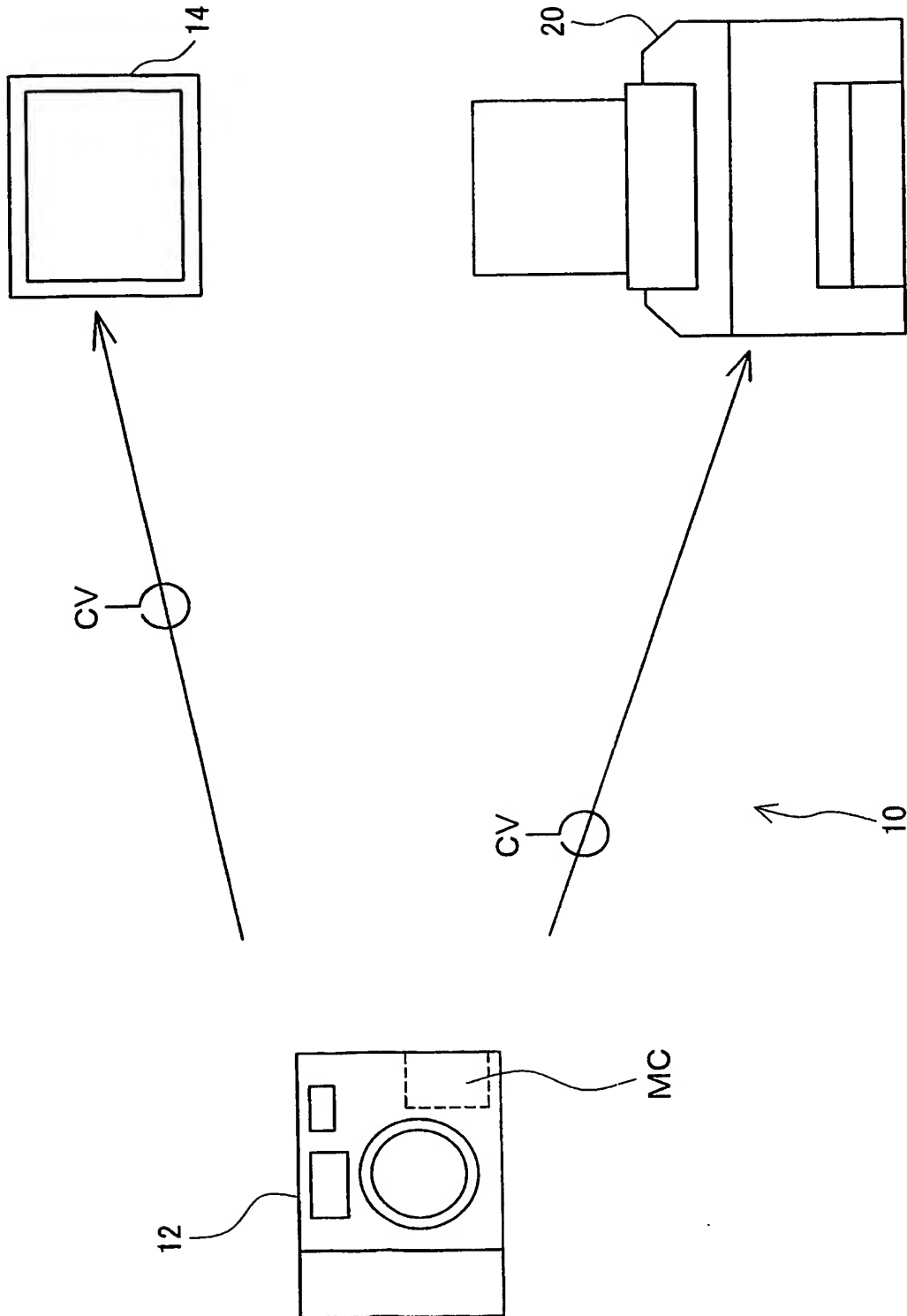
10…画像出力システム

1 0 B…画像出力システム
1 2…デジタルスチルカメラ
1 4…モニタ
1 4 B…モニタ
2 0…プリンタ
2 0 B…プリンタ
2 1…キャリッジ
2 2…キャリッジモータ
2 3…プラテン
2 4…モータ
2 5…駆動軸
2 6…駆動ベルト
2 7…プーリ
2 8…位置検出センサ
2 9…操作パネル
3 0…制御回路
3 1…C P U
3 2…P R O M
3 3…R A M
3 4…メモリカードスロット
3 5…周辺機器入出力部
3 7…駆動バッファ
3 8…バス
3 9…発信器
4 0…分配出力器
1 0 1…画像データ格納領域
1 0 2…画像生成履歴情報格納領域
1 0 3…付属情報格納領域
1 2 1…光学回路

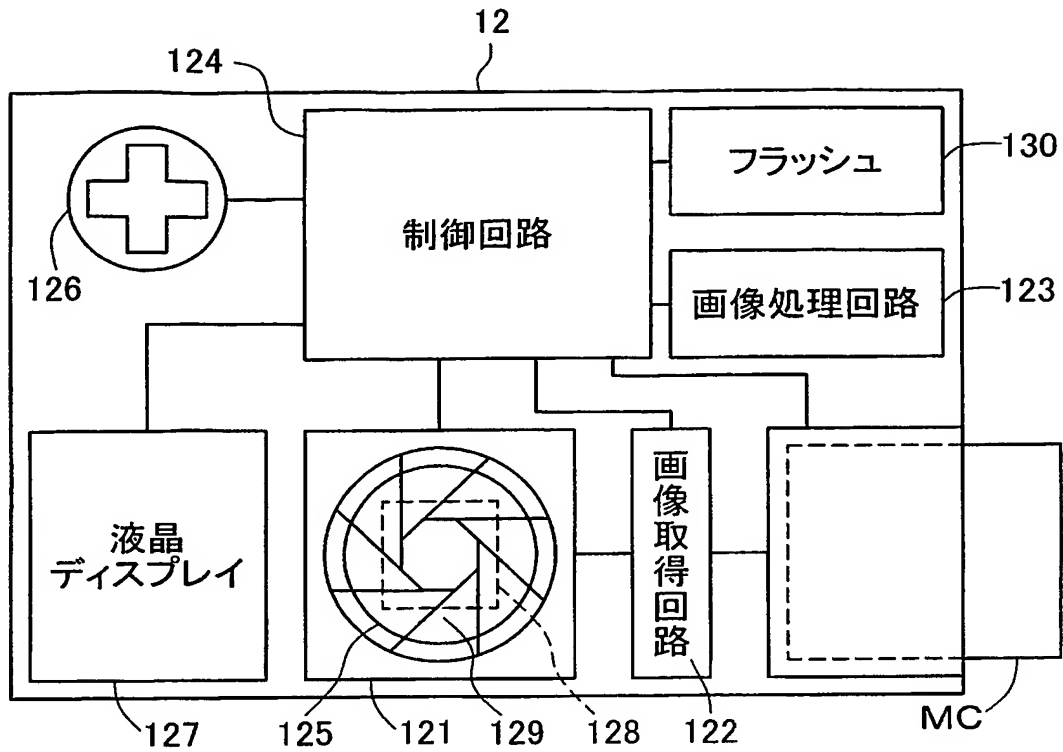
1 2 2 …画像取得回路
1 2 3 …画像処理回路
1 2 4 …制御回路
1 2 5 …レンズ
1 2 6 …選択・決定ボタン
1 2 7 …液晶ディスプレイ
1 2 8 …C C D
1 2 9 …絞り
1 3 0 …フラッシュ
1 5 0 …C P U
1 5 1 …R A M
1 5 2 …H D D
1 5 3 …メモ리카ードスロット
1 5 4 …入出力端子
2 1 1 …印刷ヘッド
5 0 0 …画像
5 1 0 …被写体領域
C V …ケーブル
G D …画像データ
G F …画像ファイル
G I …画像生成履歴情報
M C …メモ리카ード
P …印刷用紙
P C …コンピュータ

【書類名】 図面

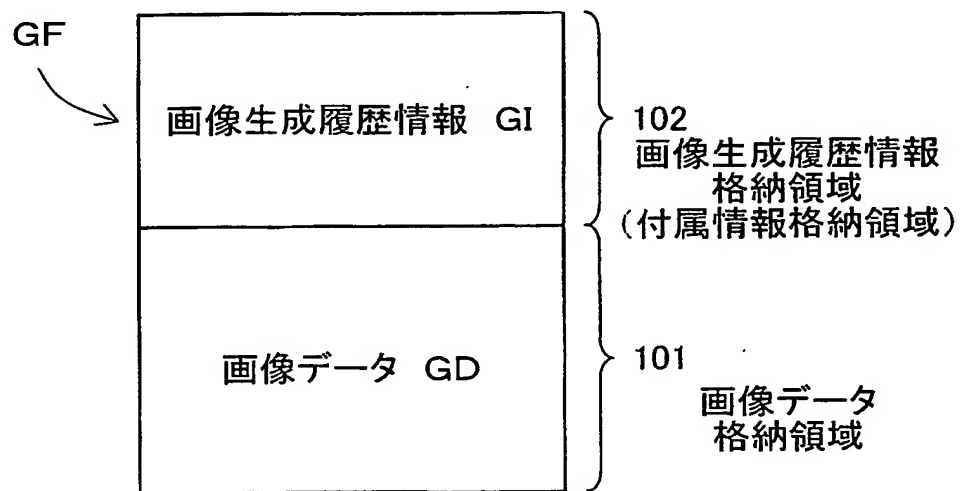
【図 1】



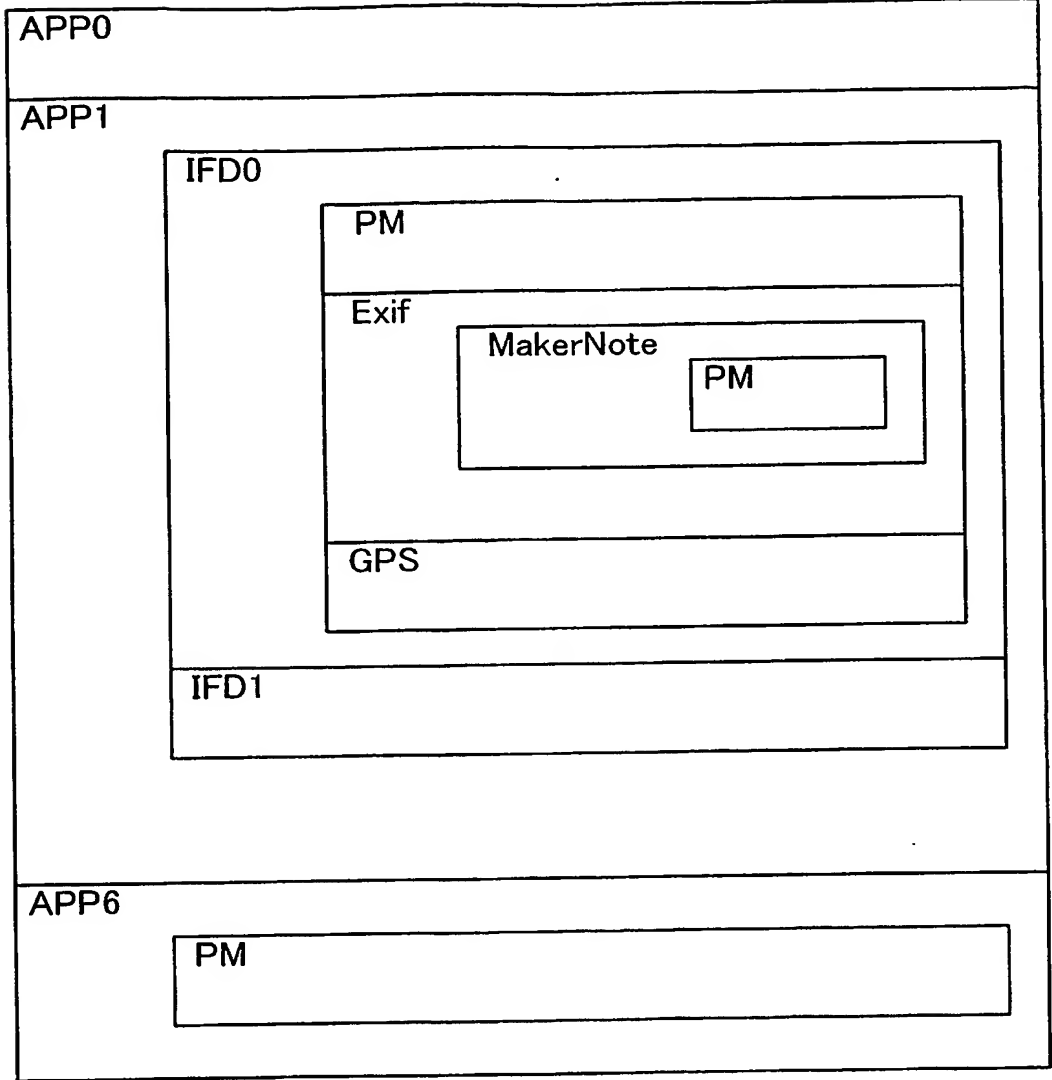
【図 2】



【図 3】



【図 4】



•
•
•



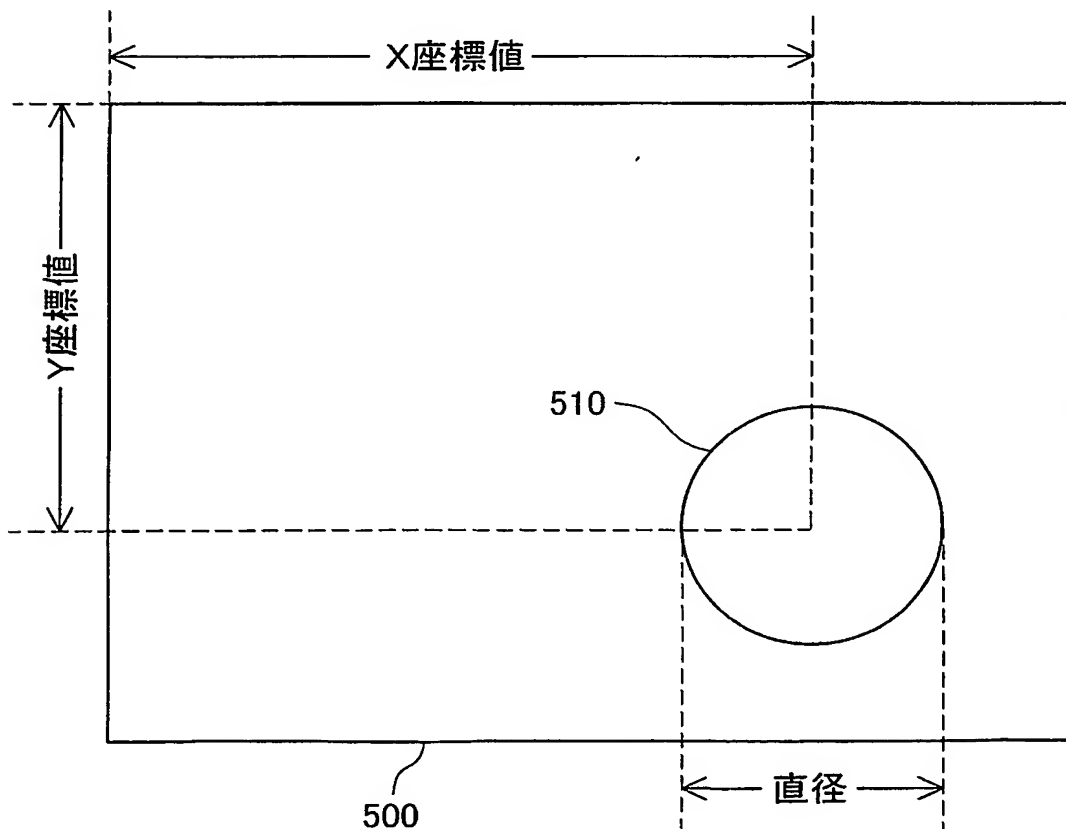
103

【図 5】

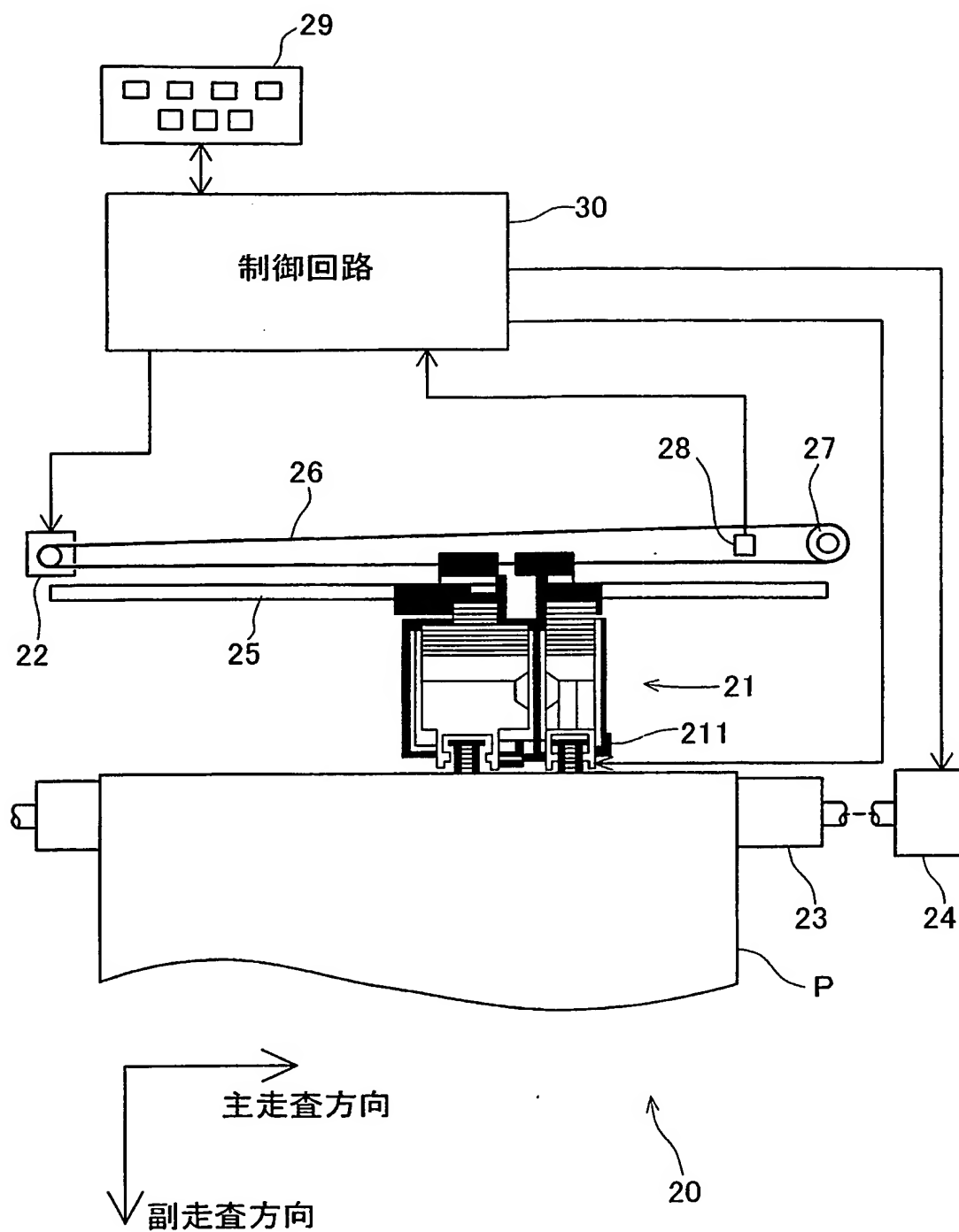
タグ名	パラメータ値
被写体領域	・被写体の位置 ・被写体の領域
被写体距離	1(m)
露出時間	1/137秒
絞り値	F8
ISOスピードレート	100

・
・
・

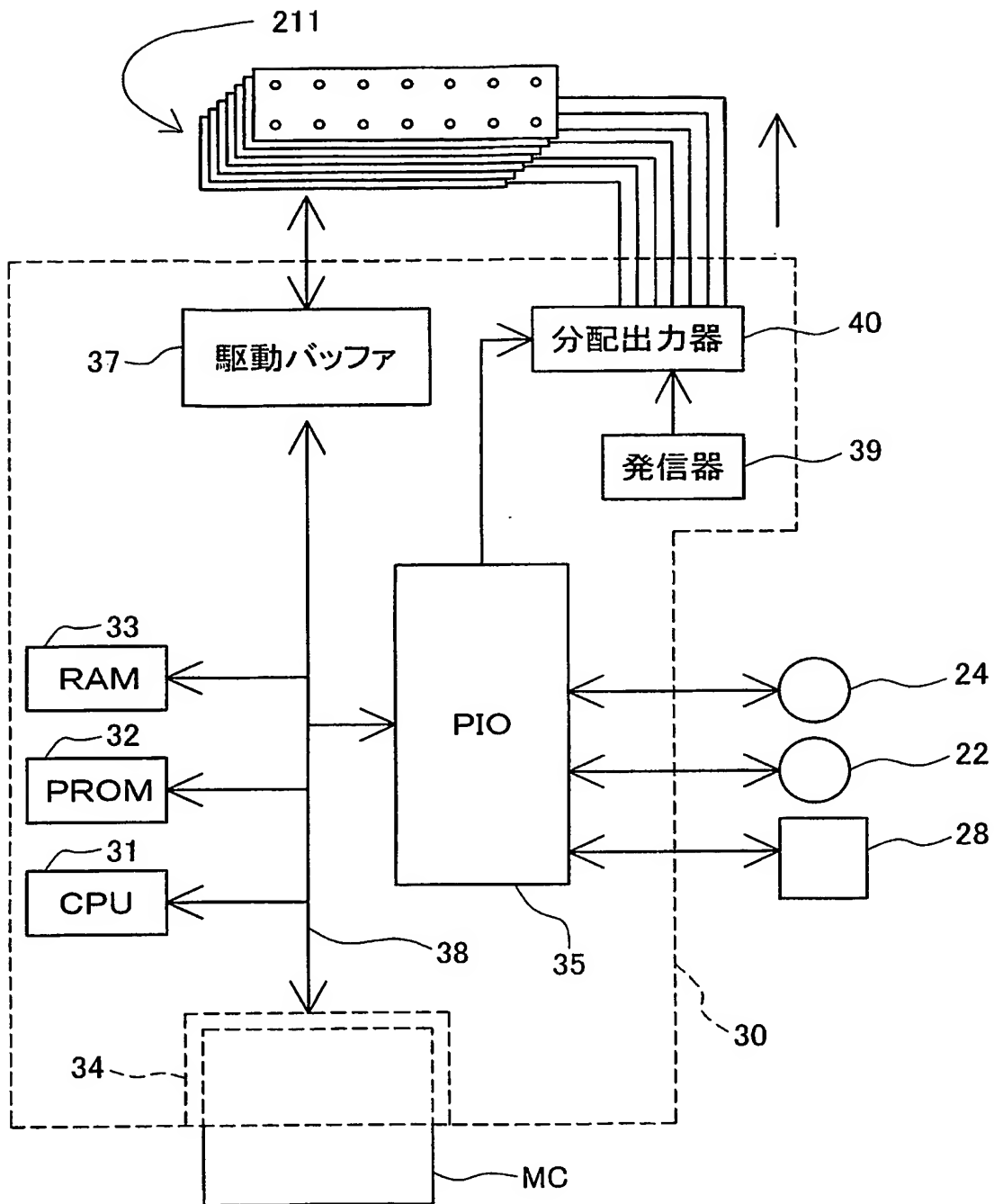
【図 6】



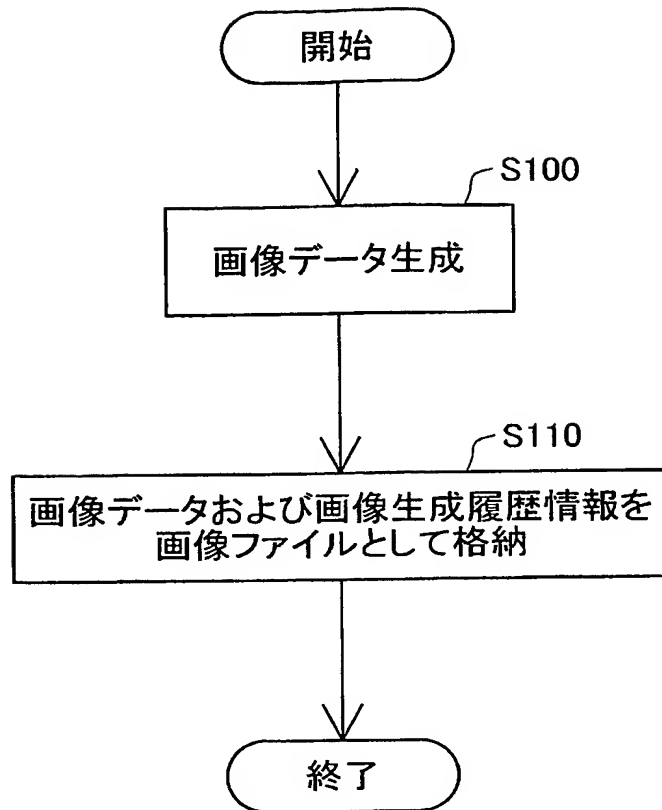
【図 7】



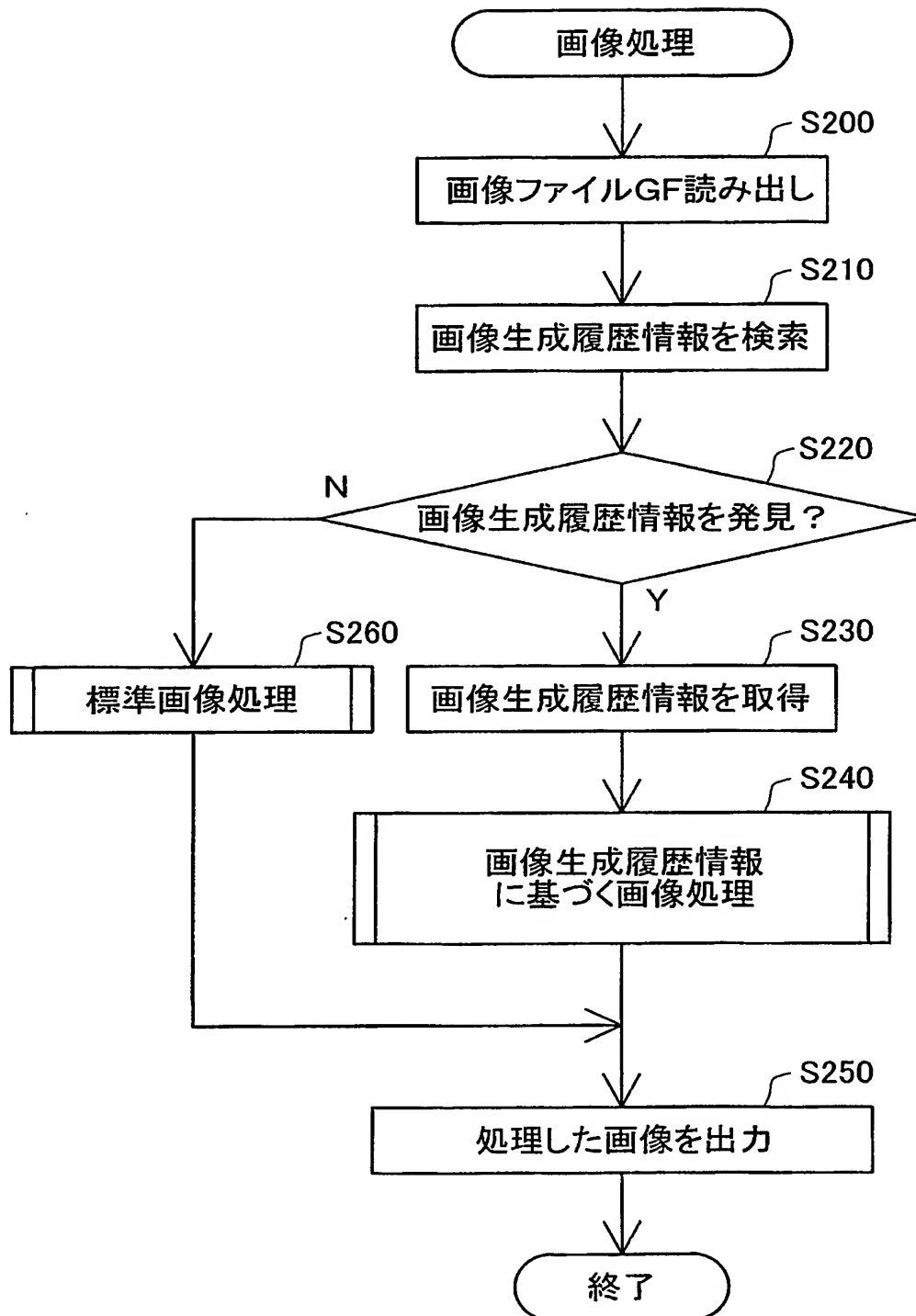
【図 8】



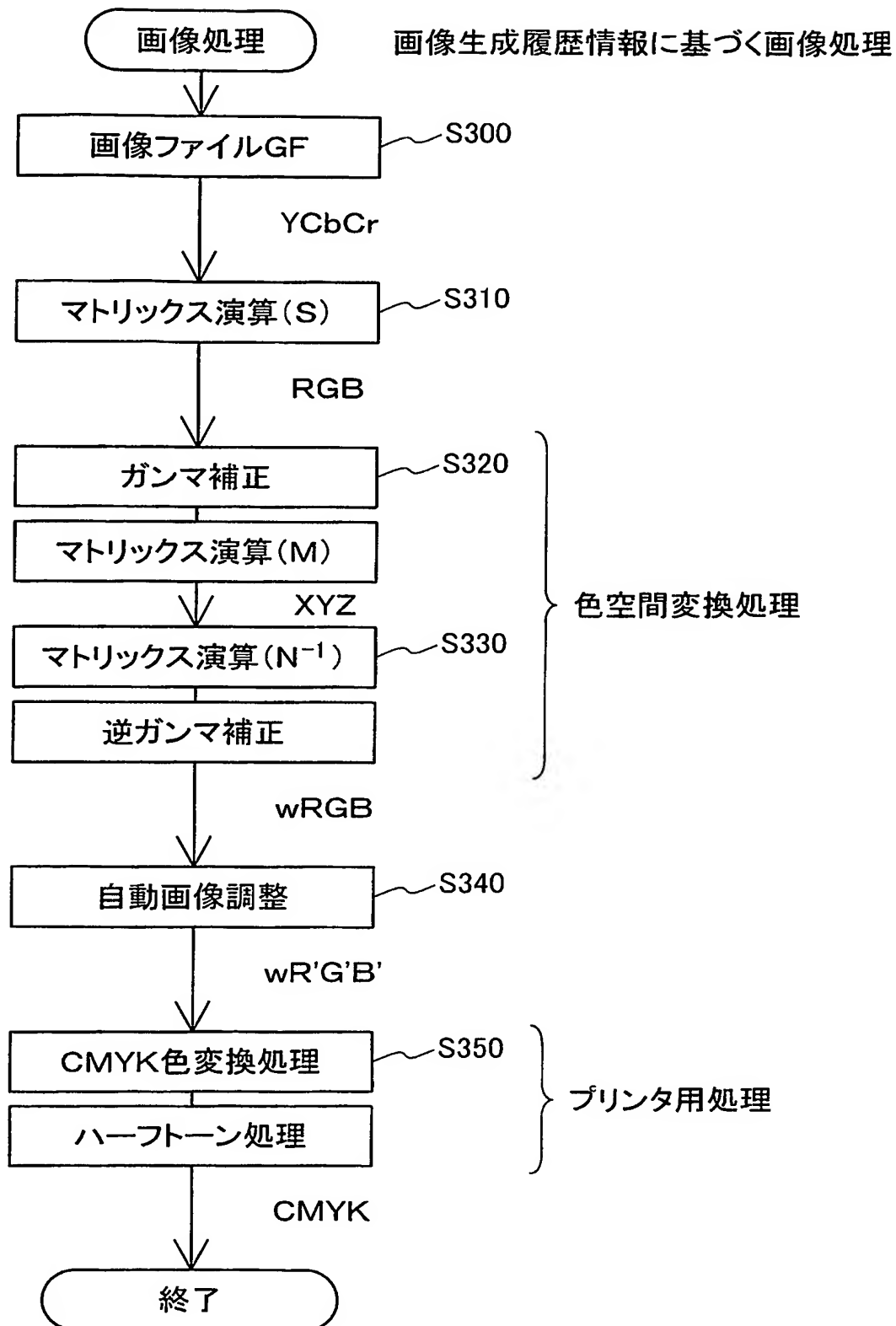
【図9】



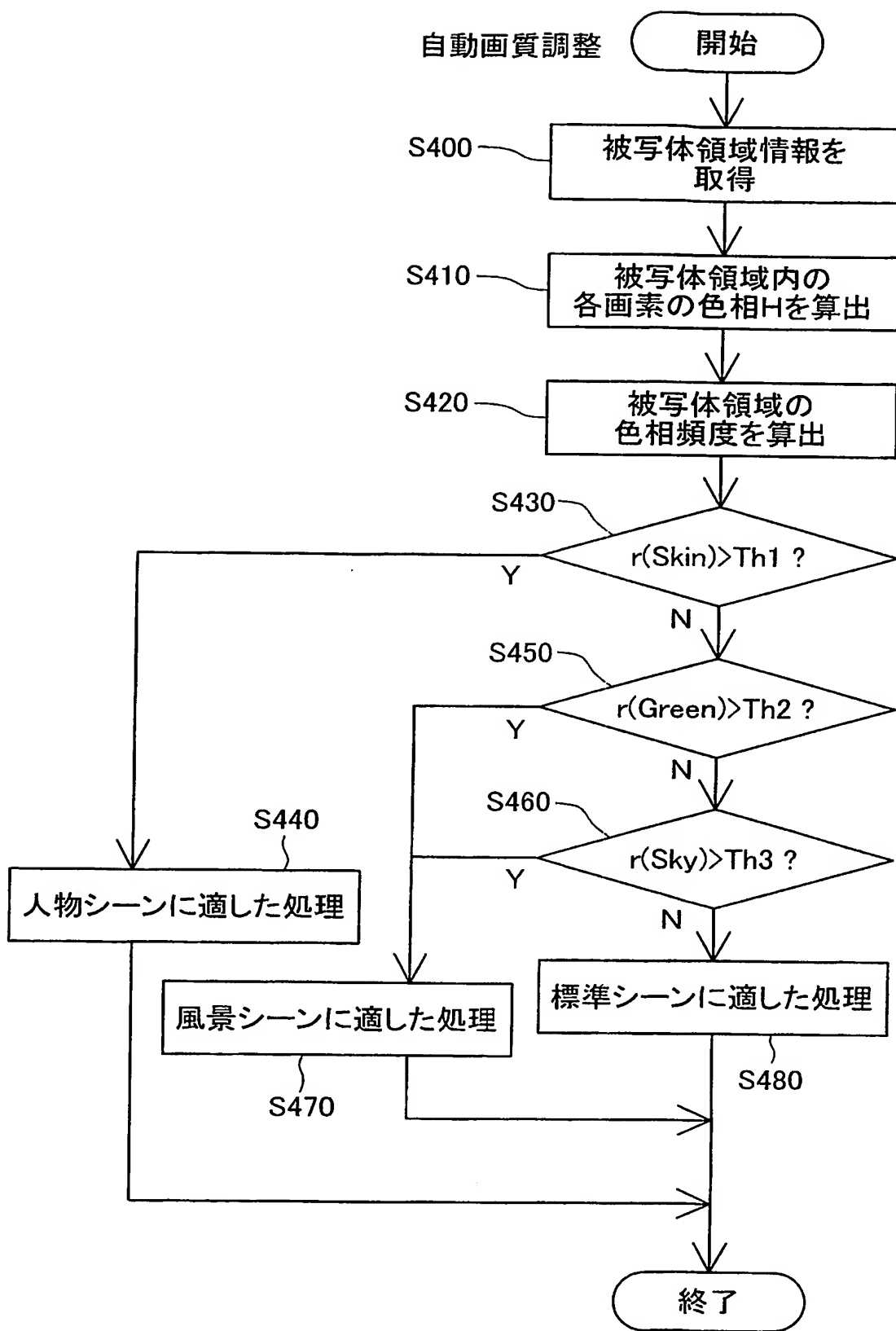
【図10】



【図 11】

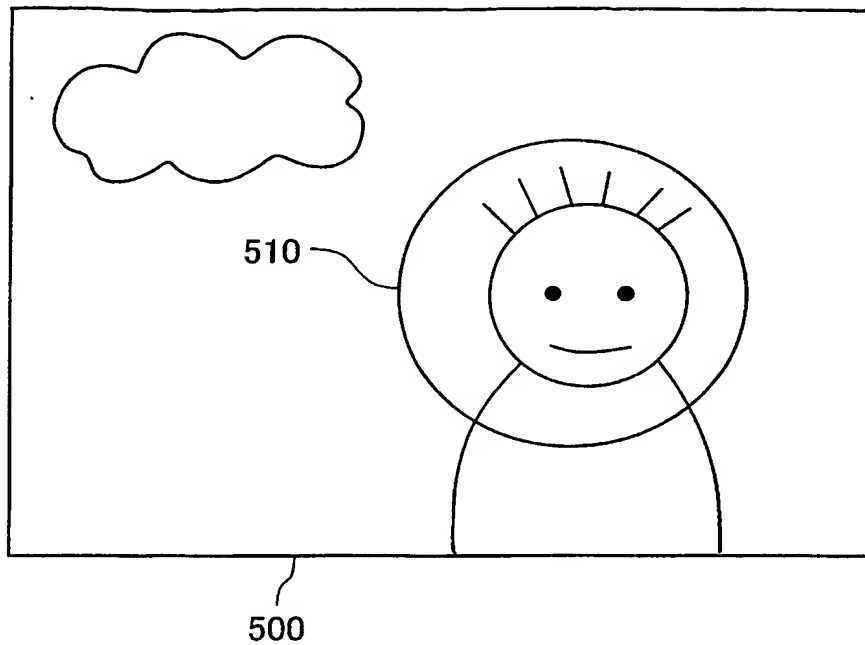


【図 12】

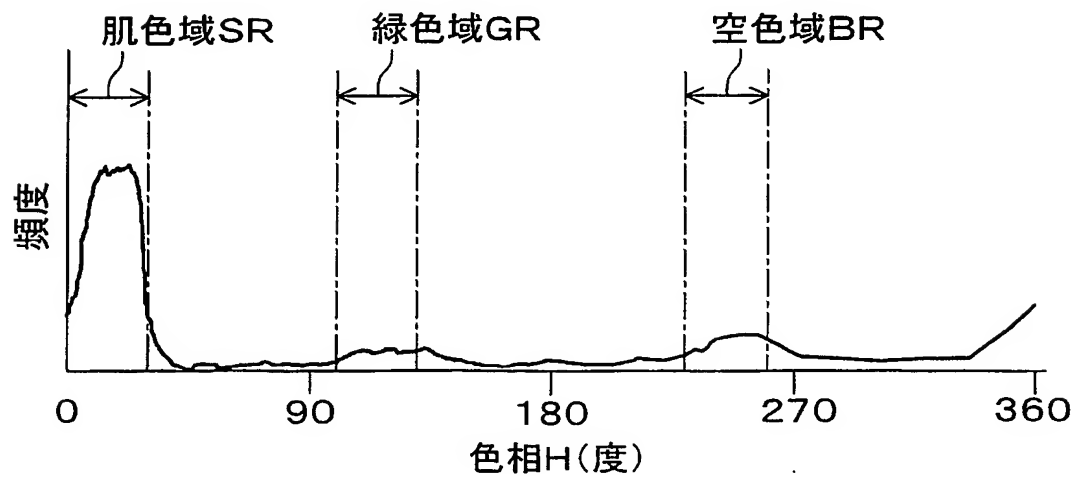


【図13】

(A)



(B)



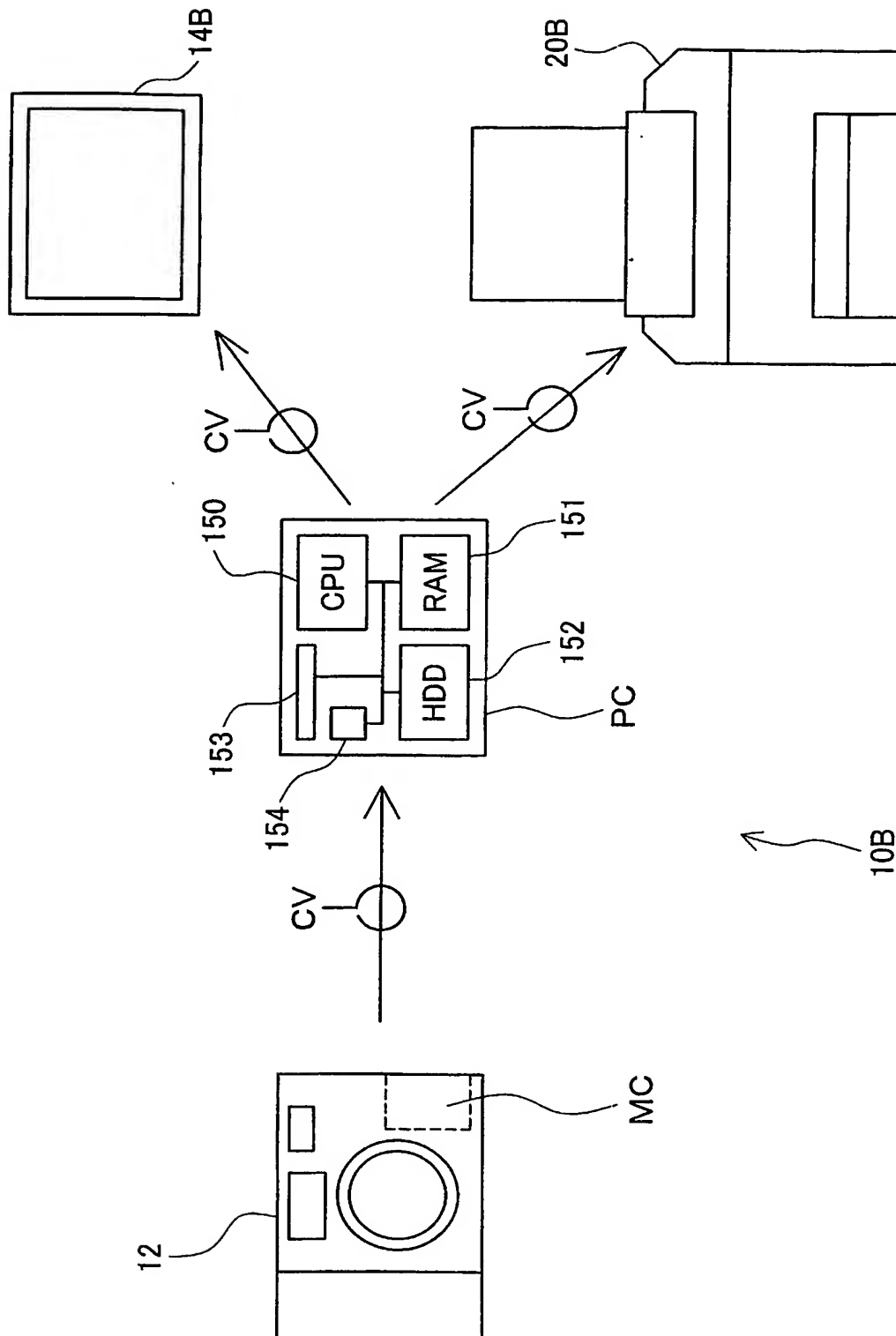
$$r(\text{Skin}) = \frac{\text{肌色域の画素数}}{\text{被写体領域の全画素数}}$$

$r(\text{Skin}) > \text{Th1}$ のとき 人物シーンに適した処理

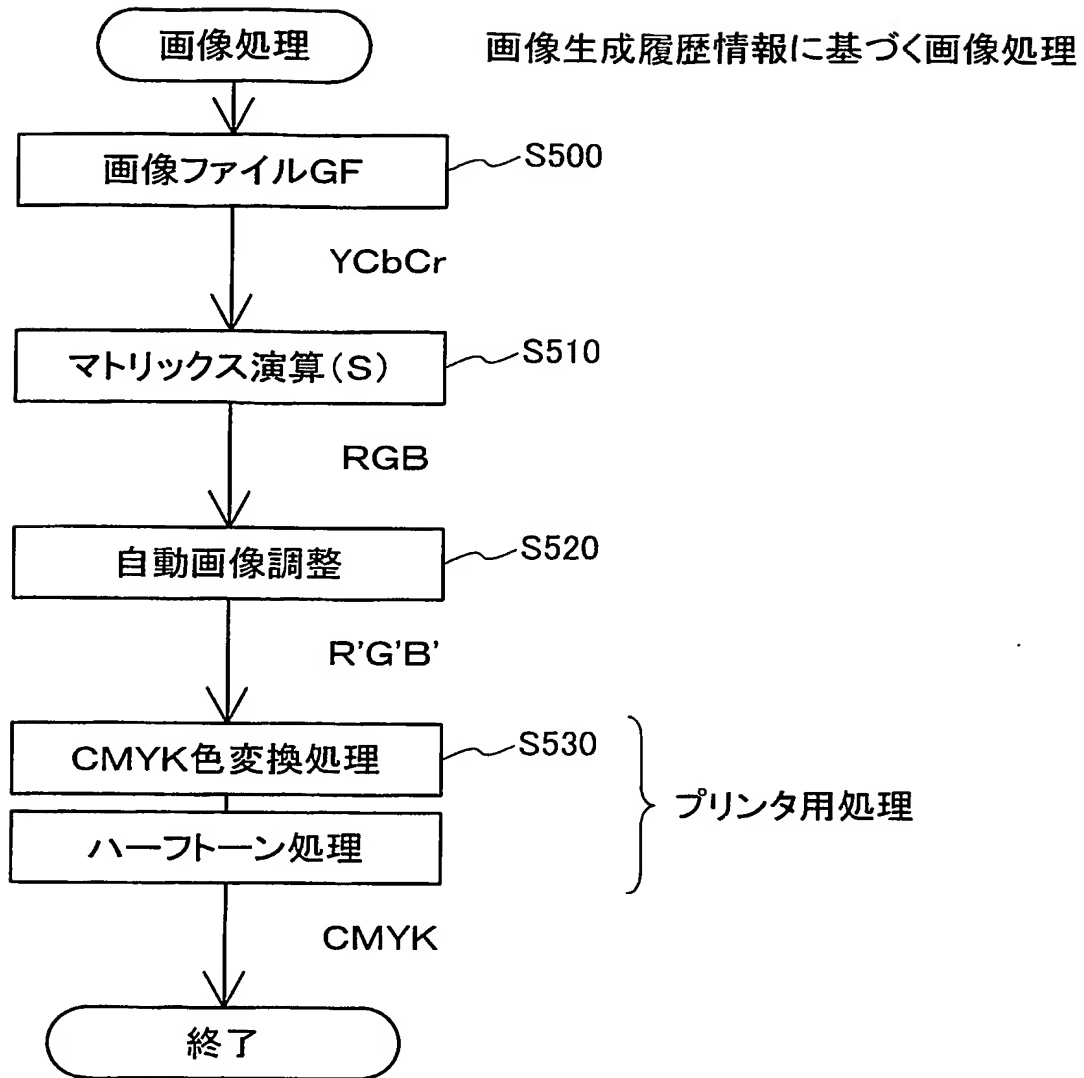
【図 14】

シーン	標準	人物	風景
コントラスト	標準	やや軟調	やや硬調
明るさ	標準	やや明るく	やや暗く
カラーバランス	標準	標準	標準
彩度	標準	やや低く	やや高く
シャープネス	標準	やや弱く	やや強く
記憶色	OFF	肌色	空、緑
ノイズ除去	OFF	OFF	OFF

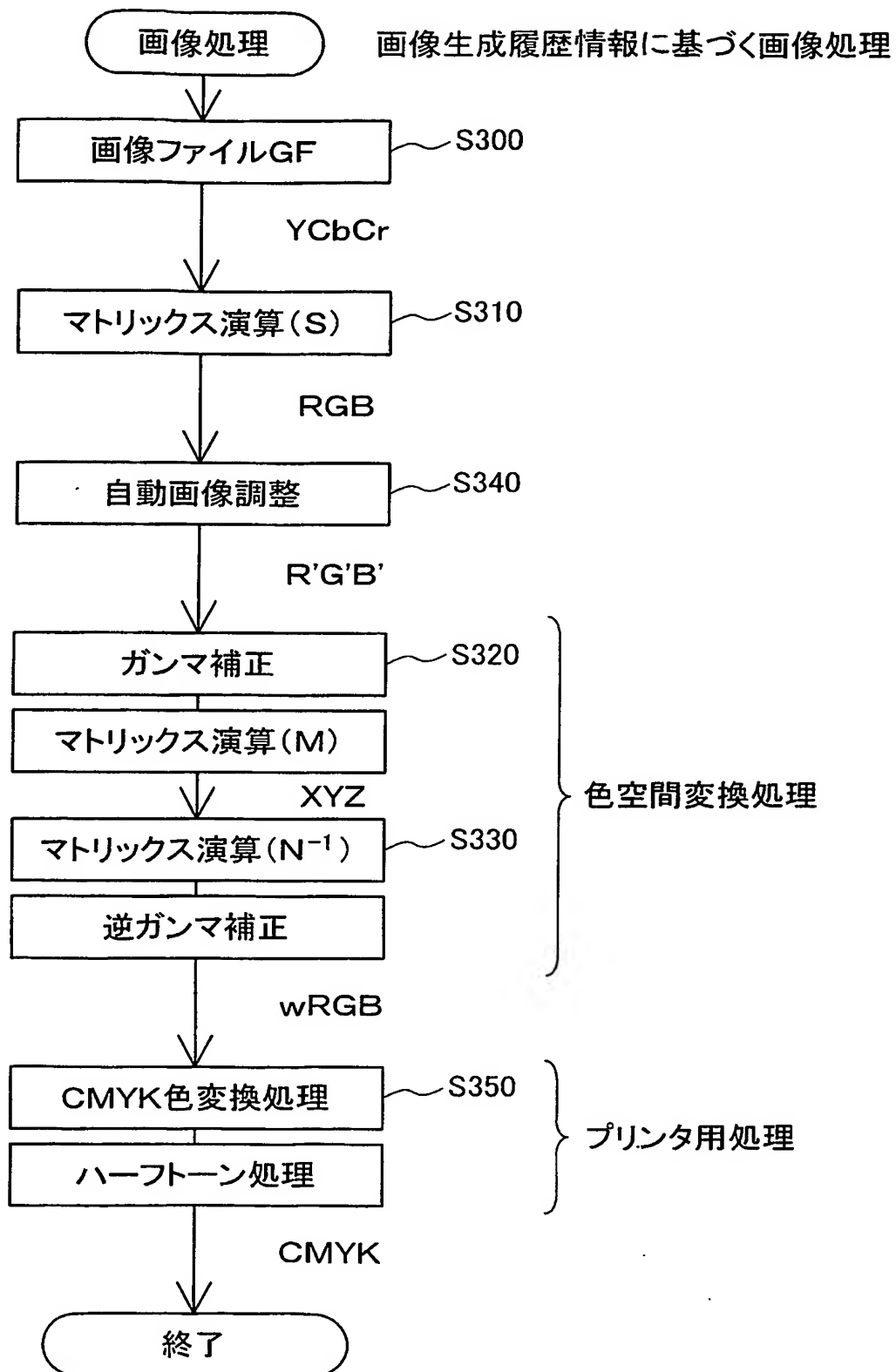
【図 15】



【図 16】

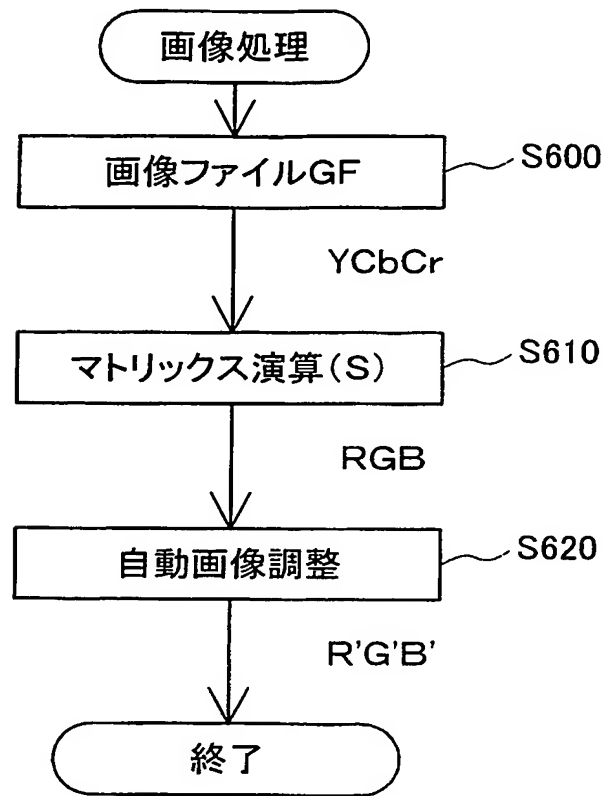


【図 17】



【図 18】

画像生成履歴情報に基づく画像処理



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 個々の画像データに対して自動的に適切な画像調整を行う技術を提供する。

【解決手段】 画像生成装置で生成された画像データと、画像における被写体領域を示す被写体領域情報を少なくとも含むと共に前記画像データに関連付けられた画像生成履歴情報とを用いて、前記被写体領域内の各画素の色相を算出し、特定の色域の色相を持つ画素の割合が第1の所定のしきい値よりも大きい場合には、前記特定の色域によって特定される対象を含む画像に適した画質調整処理を実行する。前記特定の色域は肌色域であり、前記画質調整処理は人物画像に適した処理であることが好ましい。また、前記人物画像に適した画質調整処理が実行されないときに、緑色域の色相を持つ画素の割合が第2の所定のしきい値よりも大きい場合、または、空色域の色相を持つ画素の割合が第3の所定のしきい値よりも大きい場合には、風景画像に適した画質調整処理を実行する。

【選択図】 図12

特願 2002-281197

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日

1990年 8月20日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名

セイコーエプソン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.